

# Czynniki determinujące strukturę ichtiofauny nizinnych zbiorników zaporowych

**PIOTR HLIWA**

Katedra Ichtiologii i Akwakultury  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie



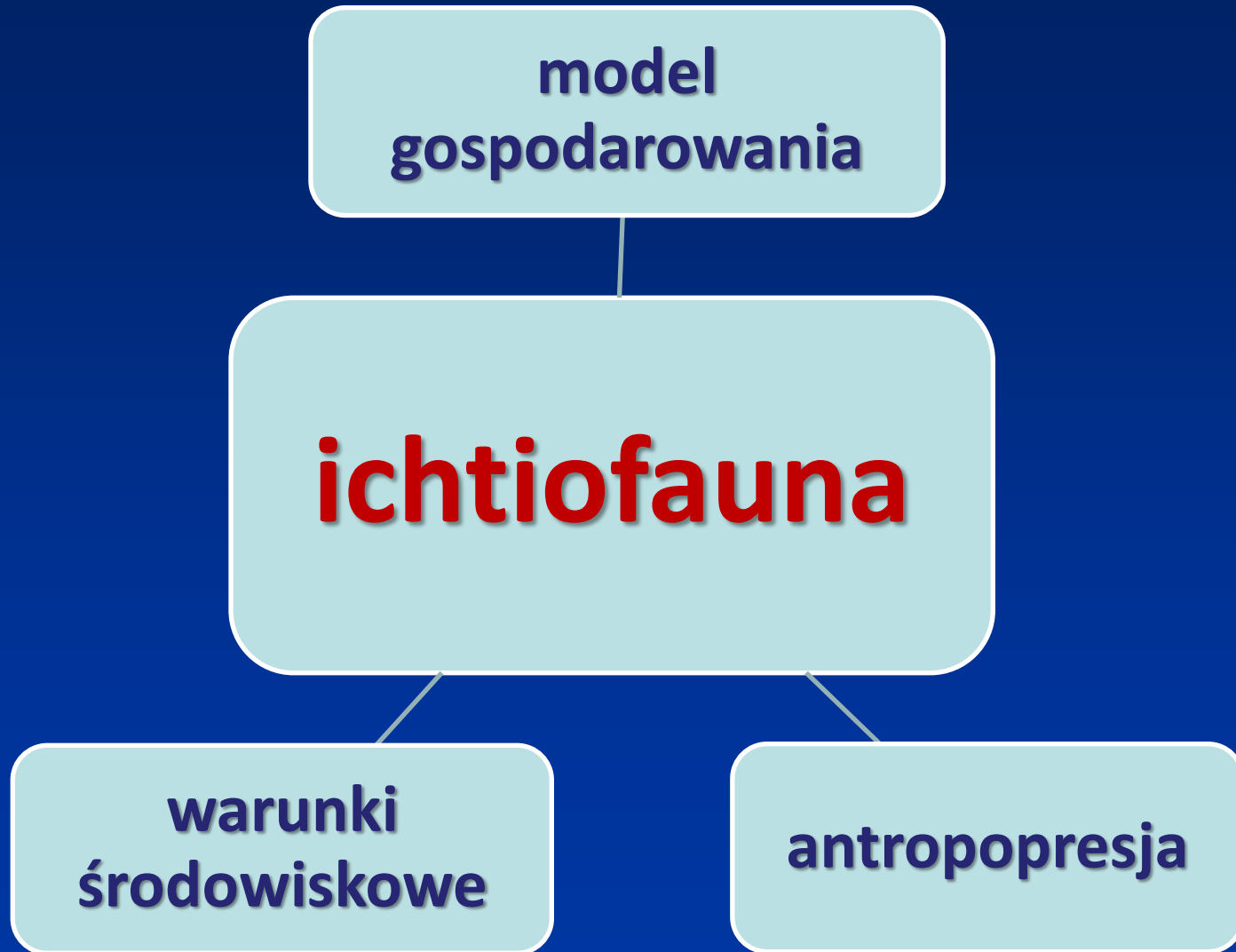
Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



Operacja współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego w ramach Programu Operacyjnego „Rybacktwo i Morze” 2014-2020

4-6 października 2023 r. Ryn

# Determinanty struktury rybostanu



# Słodkowodna ichtiofauna Polski

„ ... Liczba opisanych krajowych gatunków, podgatunków i morf ryb żyjących w wodach Polski wynosi 59 ...”

Brylińska M. (red.) 2000. *Ryby słodkowodne Polski*. PWN Warszawa

*Folia Zool.* – 59(1): 73–85 (2010)

## Alien invasive fish species in Polish waters: an overview

Joanna GRABOWSKA<sup>1\*</sup>, Jan KOTUSZ<sup>2</sup> and Andrzej WITKOWSKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Ecology and Vertebrate Zoology, University of Lodz, Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Poland; e-mail: joko@biol.uni.lodz.pl*

<sup>2</sup>*Museum of Natural History, Wrocław University, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, Poland; e-mail: kotusz@biol.uni.wroc.pl, a.witkowski@biol.uni.wroc.pl*

Received 6 February 2009; Accepted 29 May 2009

**A b s t r a c t.** For the last 800 years, 35 alien fish species have been introduced, mainly intentionally, in Polish inland waters. The paper reviews the present state of alien fish fauna in Poland, with special attention paid to those considered to be invasive. Till now 26 species have been reported as naturalized, acclimatized or casual and it means that 34% of fish fauna are non-indigenous species.

# Historia introdukcji ryb w Polsce

I etap: od wczesnego średniowiecza do połowy XIX wieku (n = 5)



*Salvelinus alpinus* (L.)  
*Acipenser ruthenus* L.  
*Coregonus fera* Jur.  
*Oncorhynchus kisutsch* Wal.



II etap: od połowy XIX wieku do wybuchu II wojny światowej (n = 8)



III etap: od lat 60. XX wieku do dzisiaj (n = 24)



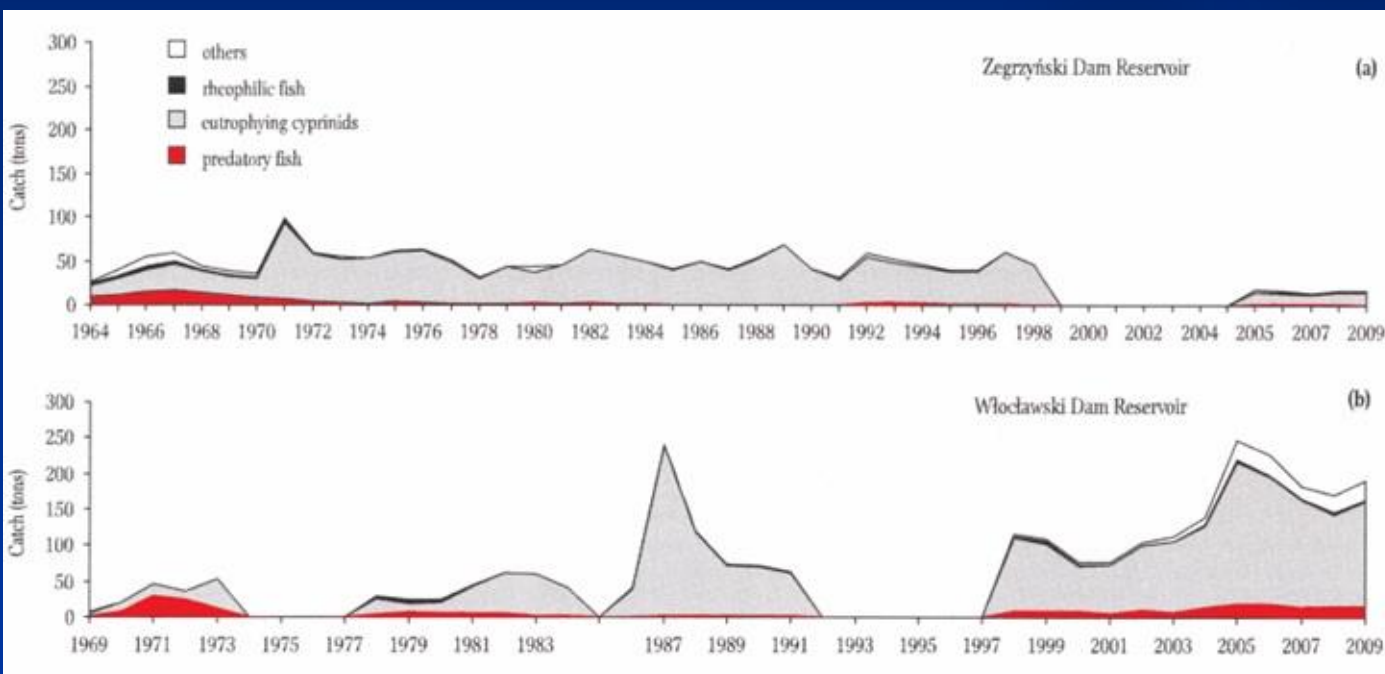
# Wybrane parametry troficzne i produkcyjne nizinnych zbiorników zaporowych

Parametr	Zb. Zegrzyński	Zb. Włocławski
biomasa fitoplanktonu (mg/dm <sup>3</sup> )	3.9 – 40.0	4.8 – 12.7
biomasa zooplanktonu (mg/dm <sup>3</sup> )	0.001 – 14.78	0.145 – 1.377
biomasa makrobentosu (g/m <sup>2</sup> )	57.4 – 133.1	2.8 – 312.3
całkowity połów ryb (tony)	26.5 – 99.1	6.6 – 240.1
połów na jednostkę powierzchni (kg/ha)	8.02 – 30.04	0.94 – 34.11



# Połowy ryb w kolejnych latach funkcjonowania wybranych zbiorników zaporowych

**reofile:** brzana, kleń, jaź, ryby łososiowate



**eutrofizujące karpiowate:** leszcz, płoć, krąp, karaś srebrzysty



**drapieżne:** sandacz, szczupak, okoń, boleń, sum



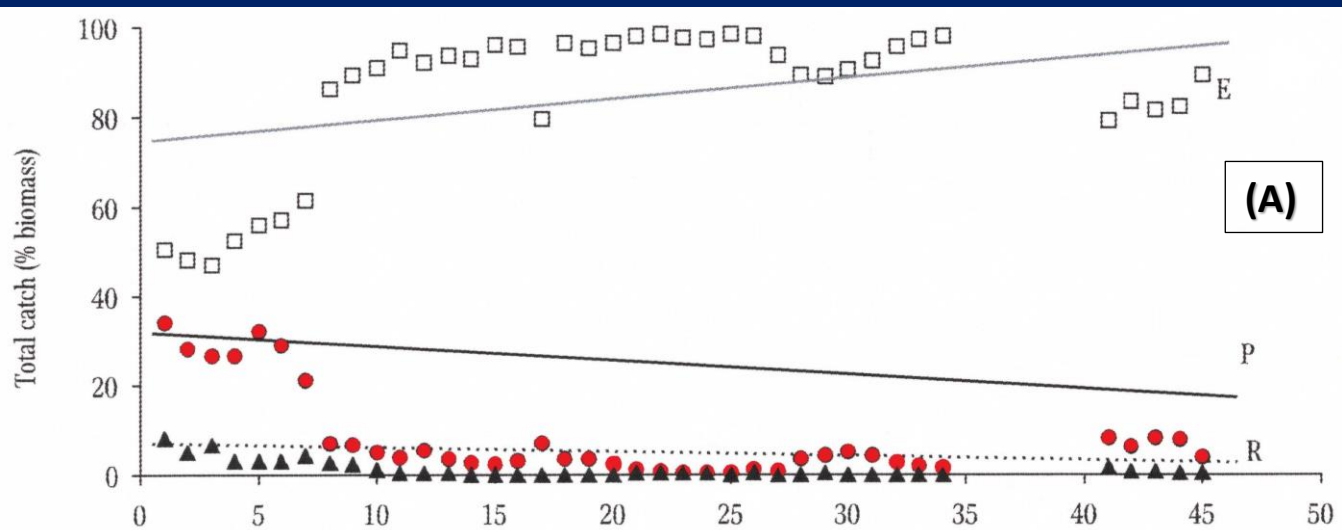
Wg. Wiśniewolski i in. 2011 (zmodyfikowane)

**inne:** węgorz, lin, karaś pospolity

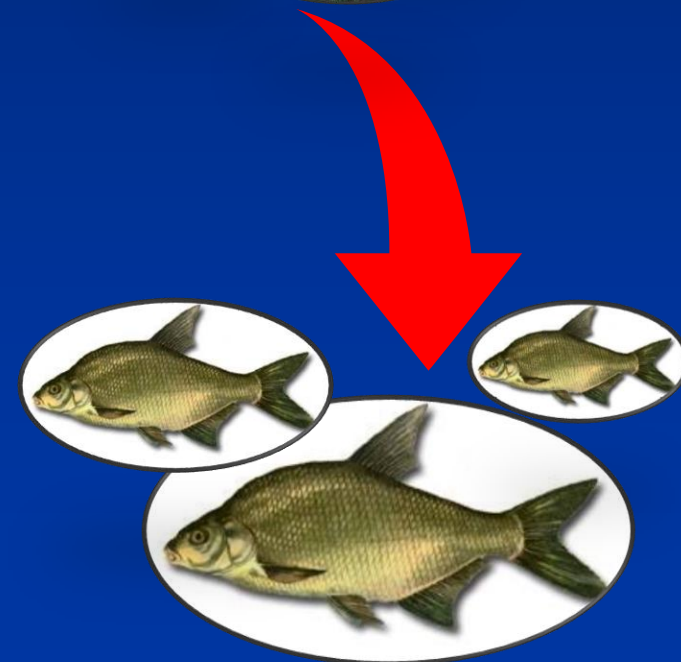
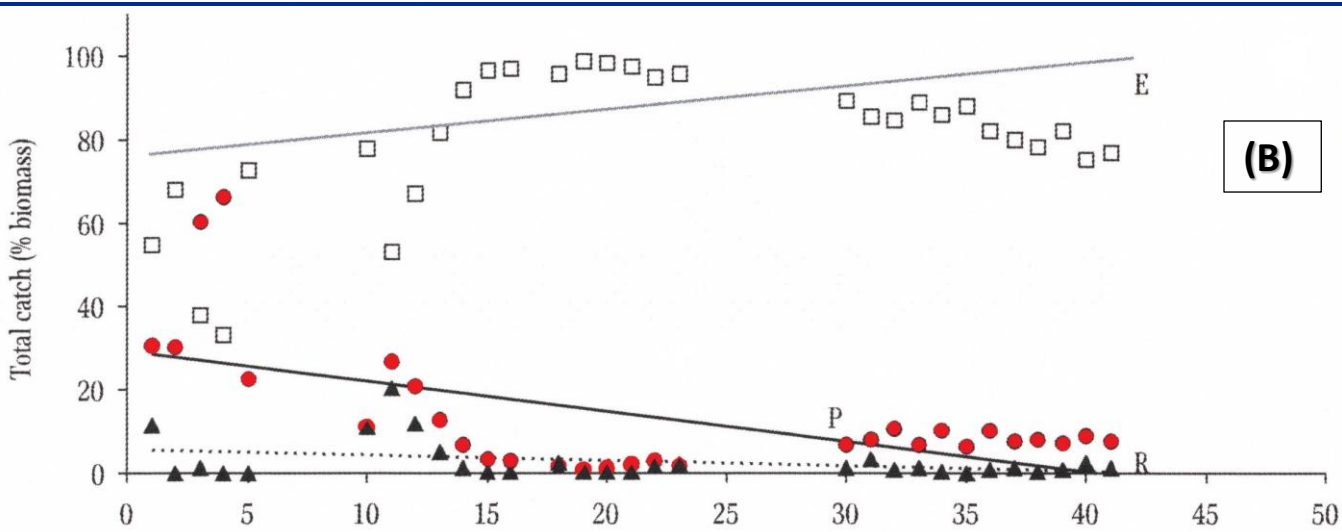


# Kształtowanie struktury ichtiofauny zbiorników zaporowych

- po utworzeniu zbiornika dominują liczebnie ryby reofilne – rzeczne (brzana, kleń, świnka, jelec, boleń, łososiowate) stopniowo wypierane przez gatunki typowe dla wód wolno płynących i stagnujących
- do 3-4 lat obserwowana jest dominacja gatunków drapieżnych (przede wszystkim szczupaka i okonia)

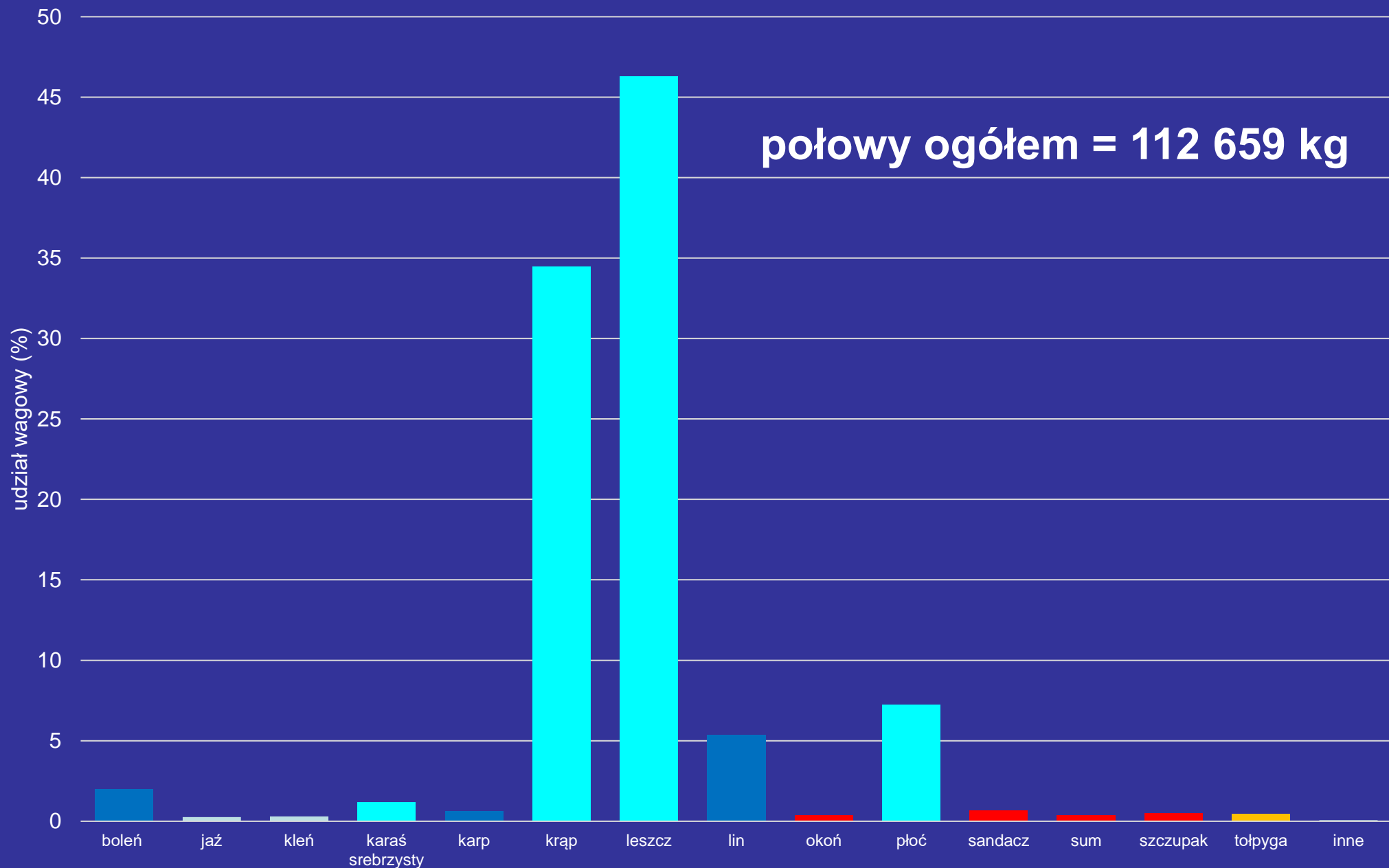


- 7-8 kolejnych lat to wzrost liczby ryb karpiołatych
- od 8-10 roku po utworzeniu zbiornika – następuje dominacja leszcza/płoci/krąpia (ok. 70-90% biomasy)



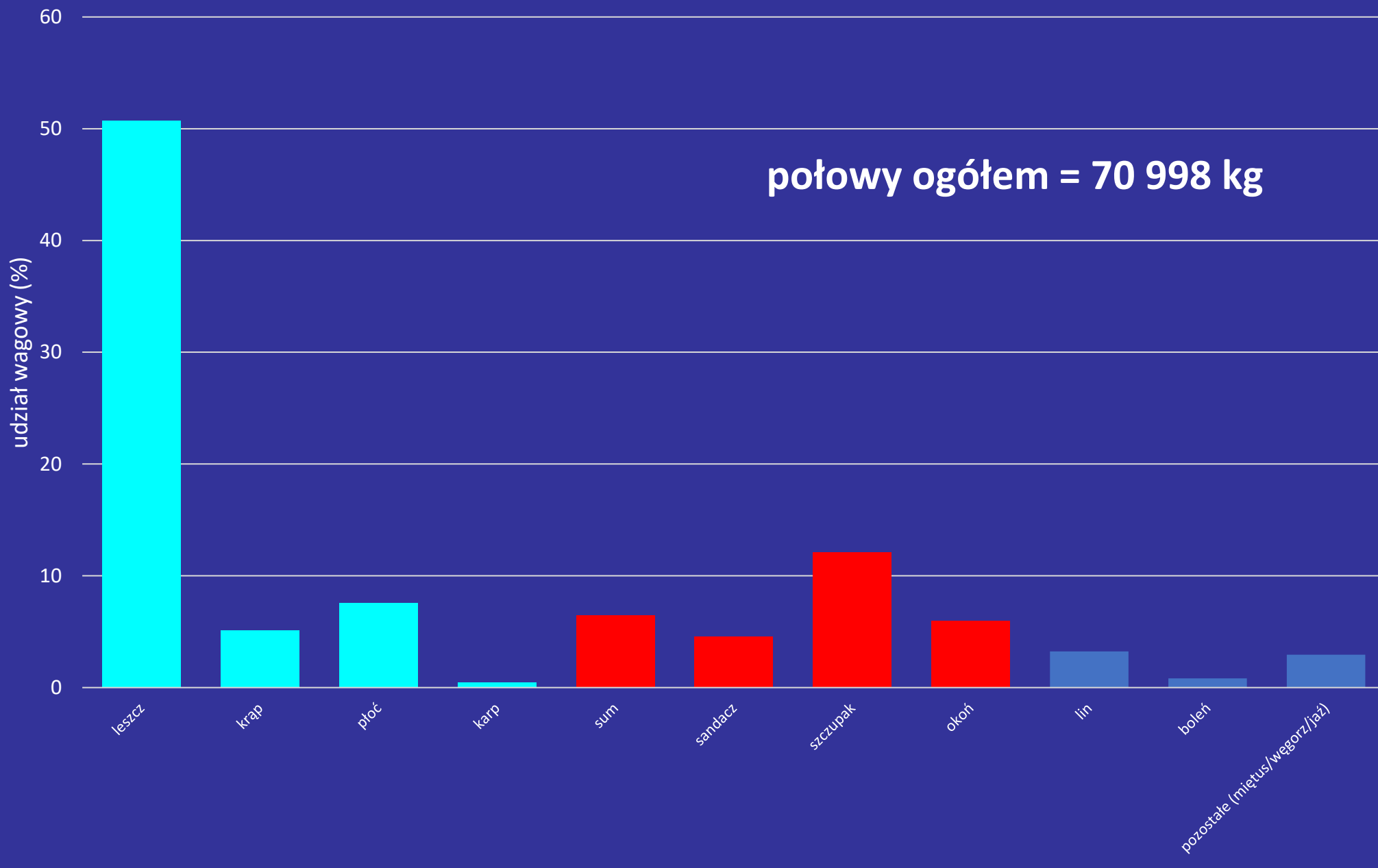
Zmiany struktury rybostanu zbiorników zaporowych: (A) Zegrzyński; (B) Włocławski; P – ryby drapieżne; E – eutrofizujące karpiołate; R – reofilne (Wiśniewolski i in. 2011)

# Struktura połowów gospodarczych w zbiorniku Zegrzyńskim w latach 2016-2019

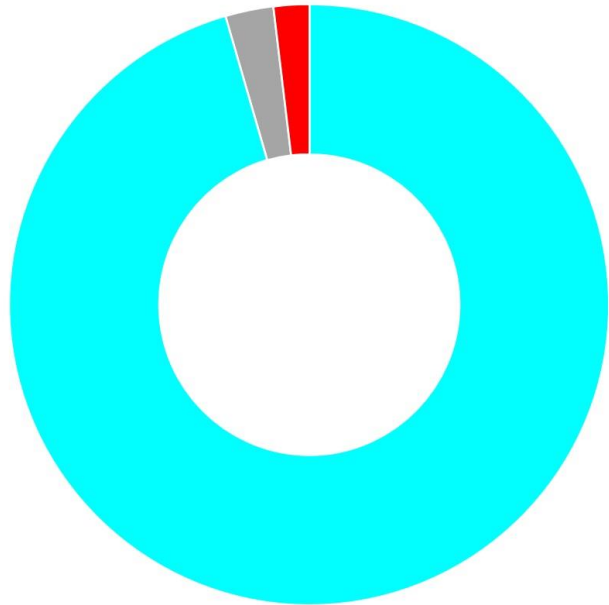




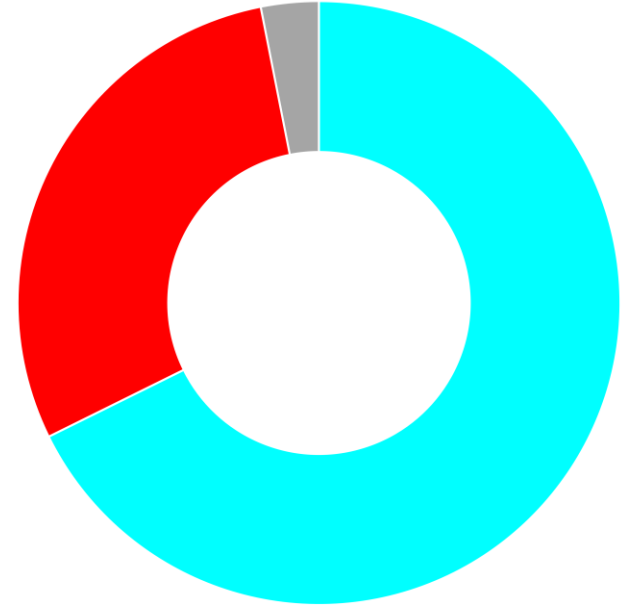
# Struktura połowów wędkarskich w zbiorniku Zegrzyńskim w latach 2016-2020



# Porównanie struktury połowów rybackich i wędkarskich w zbiorniku Zegrzyńskim w latach 2016-2020



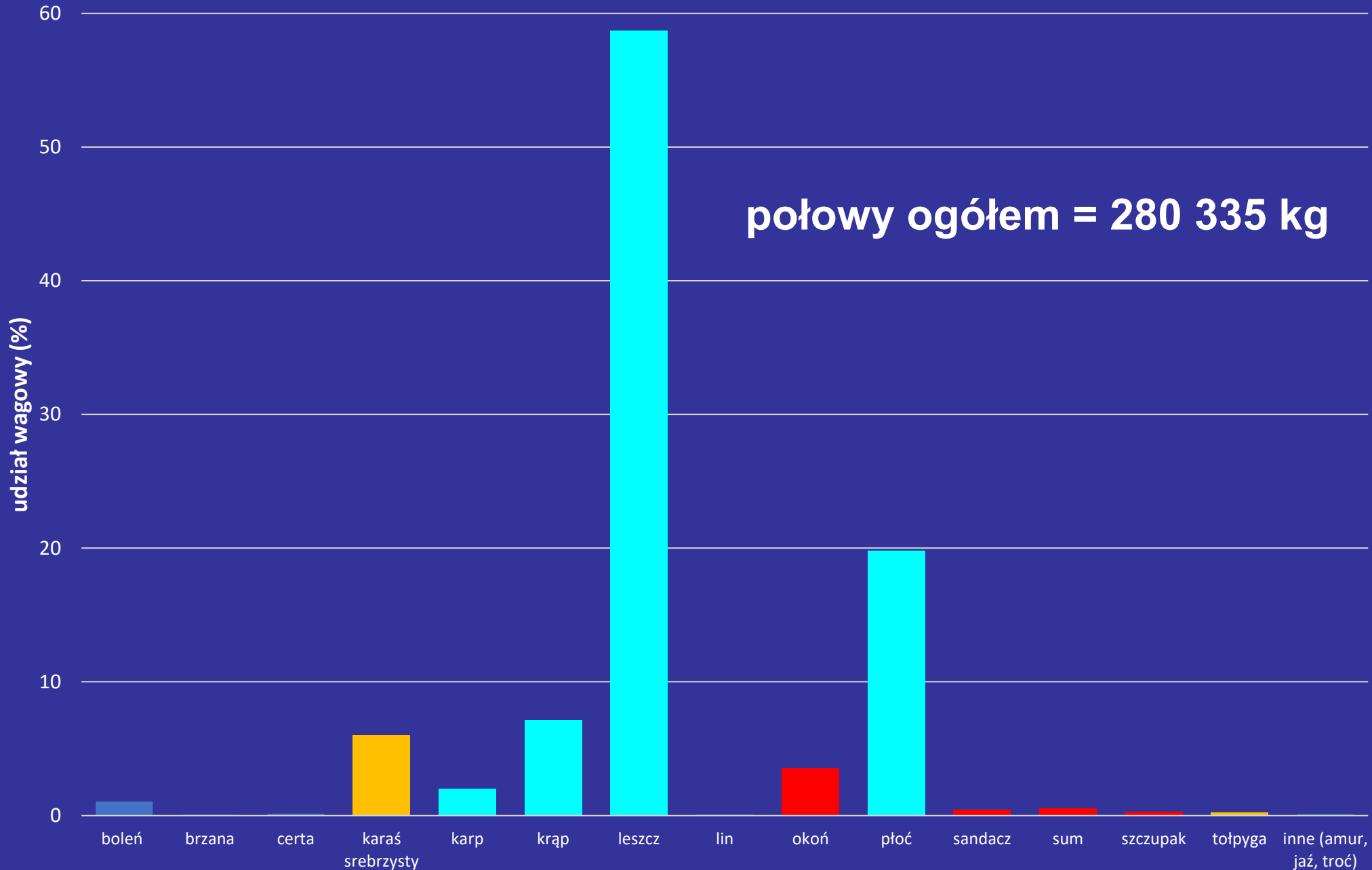
■ drapieżne ■ karpiołate eutrofizujące ■ karpiołate reofilne



■ drapieżne ■ karpiołate eutrofizujące ■ karpiołate reofilne

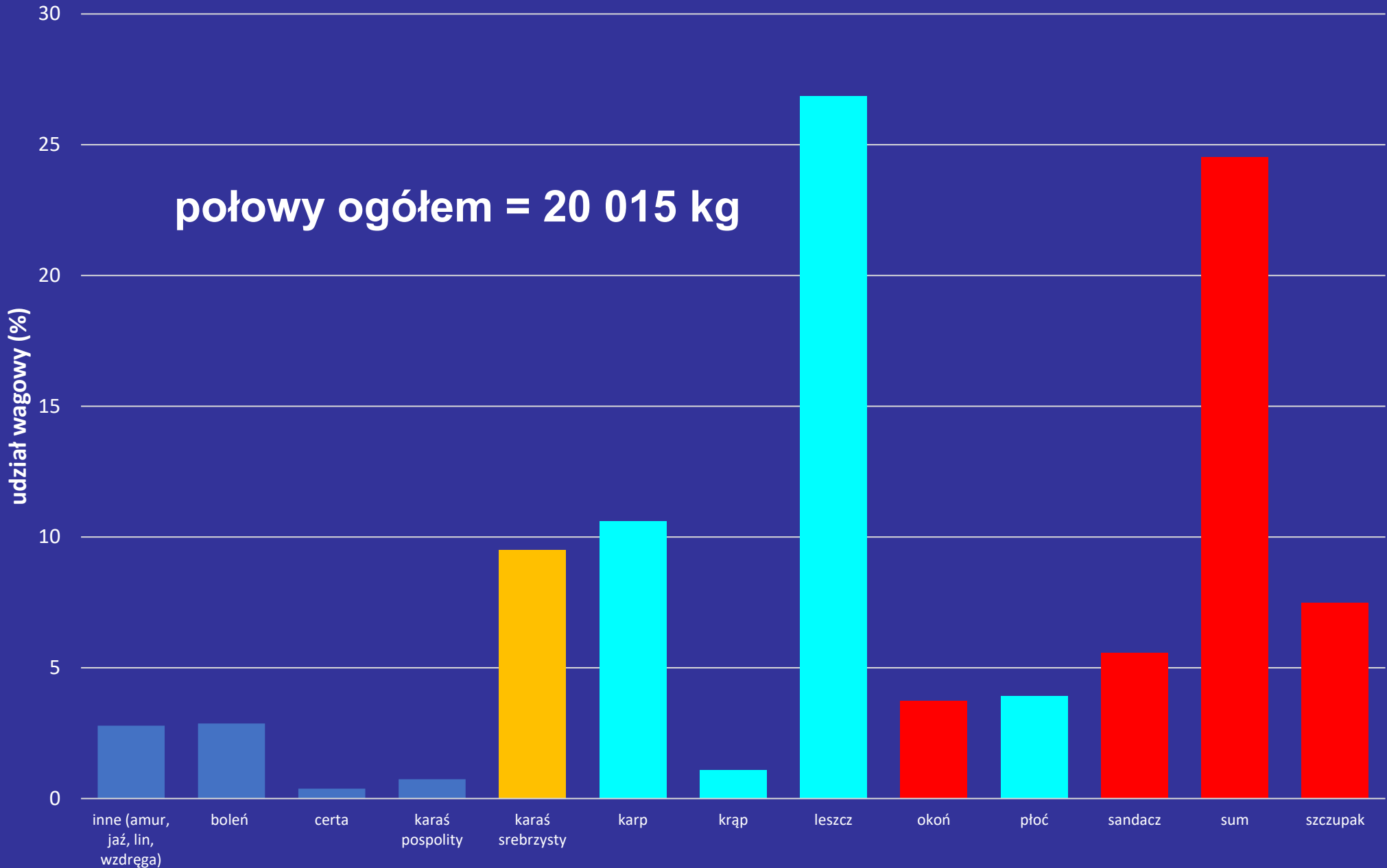


# Struktura połowów gospodarczych w zbiorniku Włocławek w latach 2016-2020

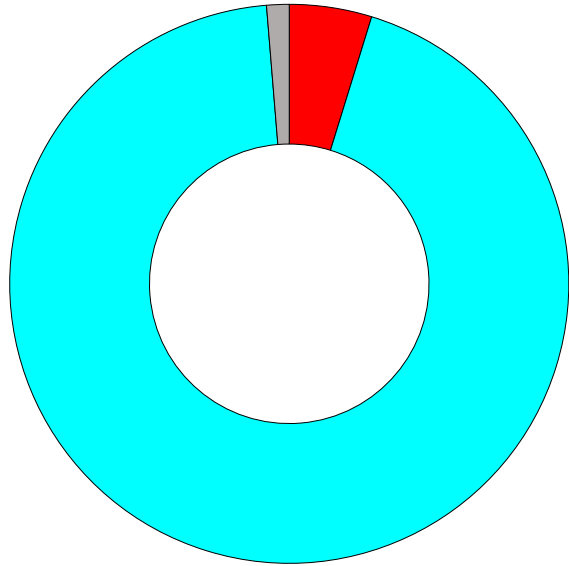


# Struktura połowów wędkarskich w zbiorniku Włocławek w latach 2016-2020

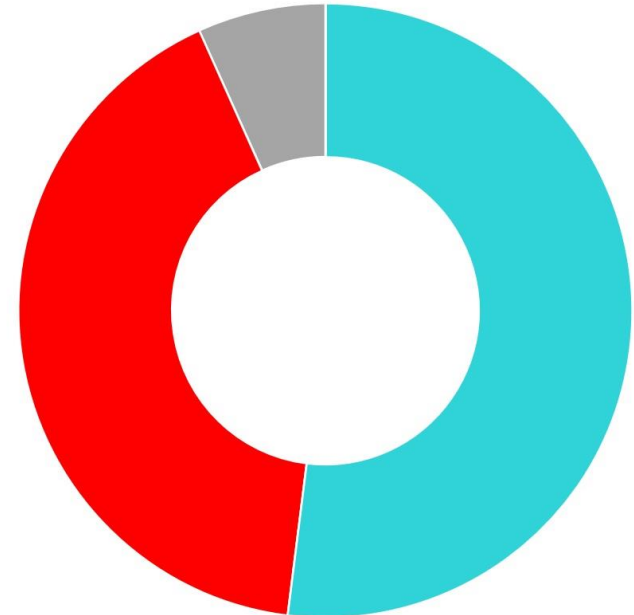
połowy ogółem = 20 015 kg



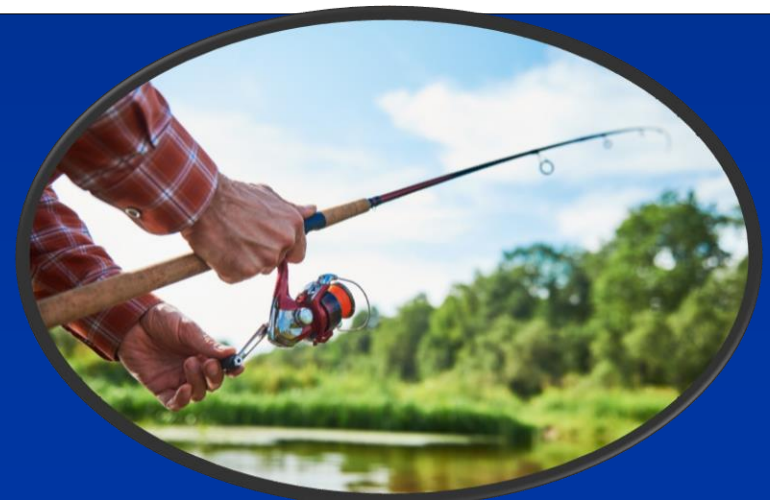
# Porównanie struktury połowów rybackich i wędkarskich w zbiorniku Włocławek w latach 2016-2020



■ drapieżne ■ karpowate eutrofizujące ■ karpowate reofilne

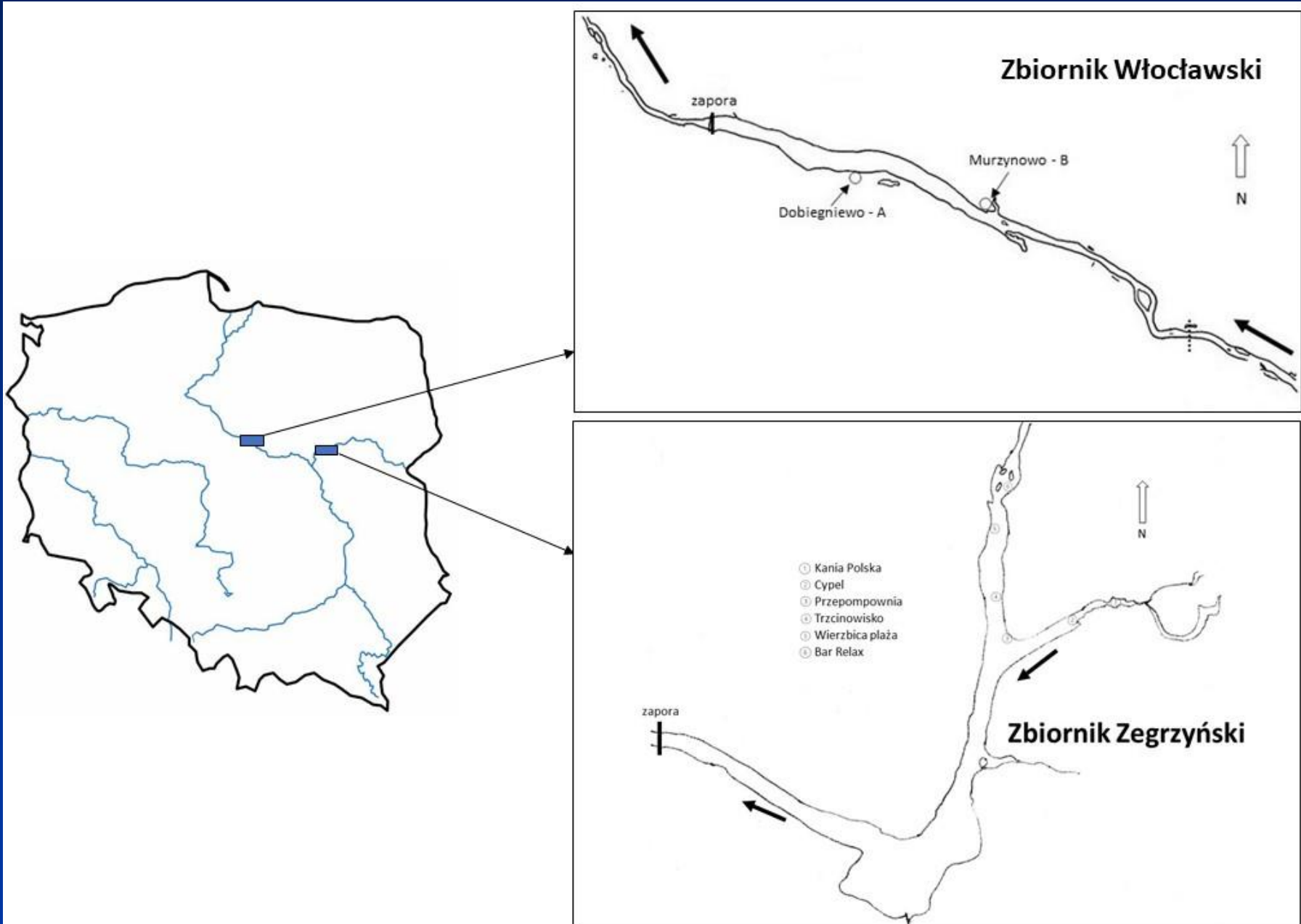


■ drapieżne ■ karpowate eutrofizujące ■ karpowate reofilne

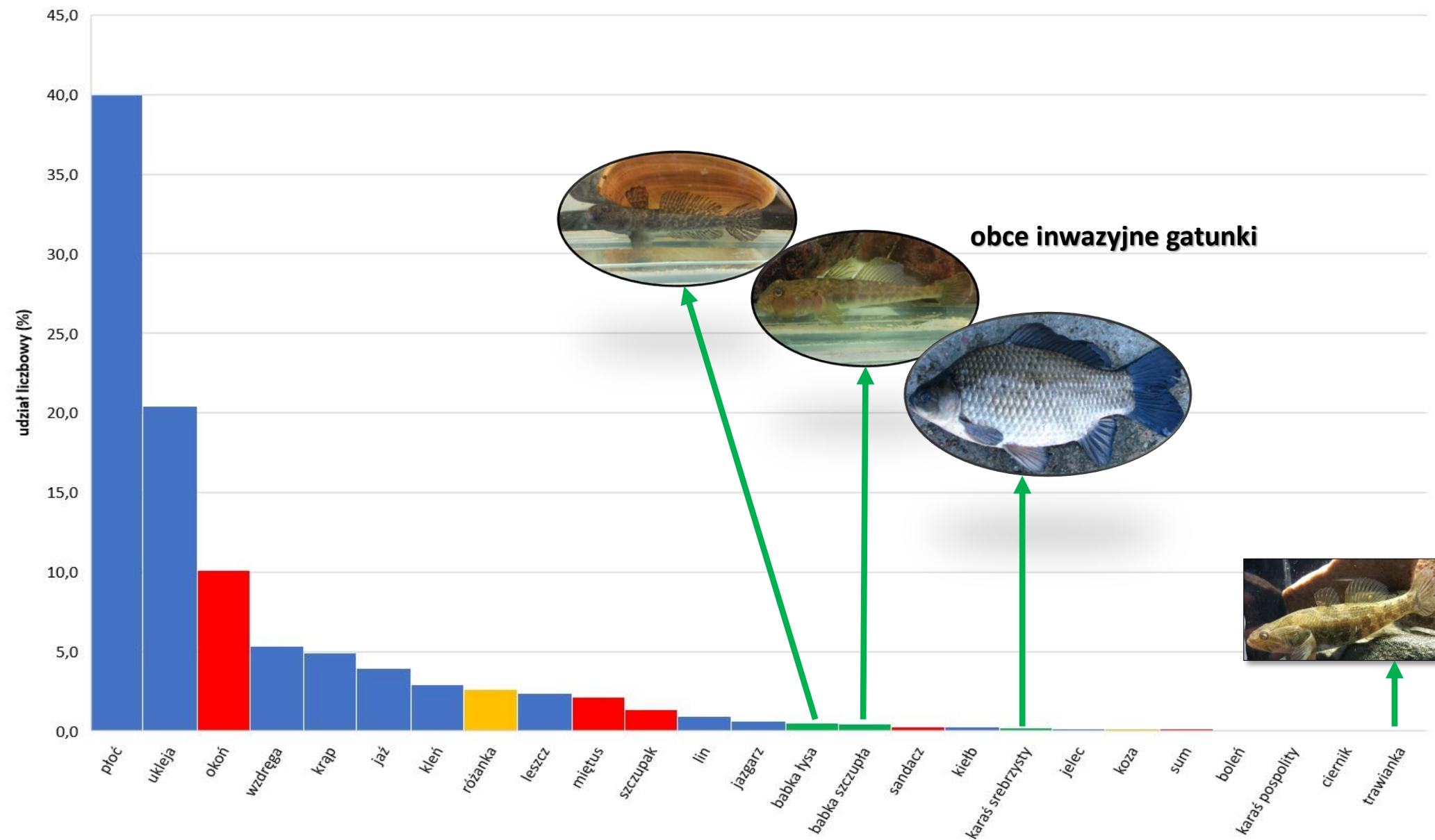




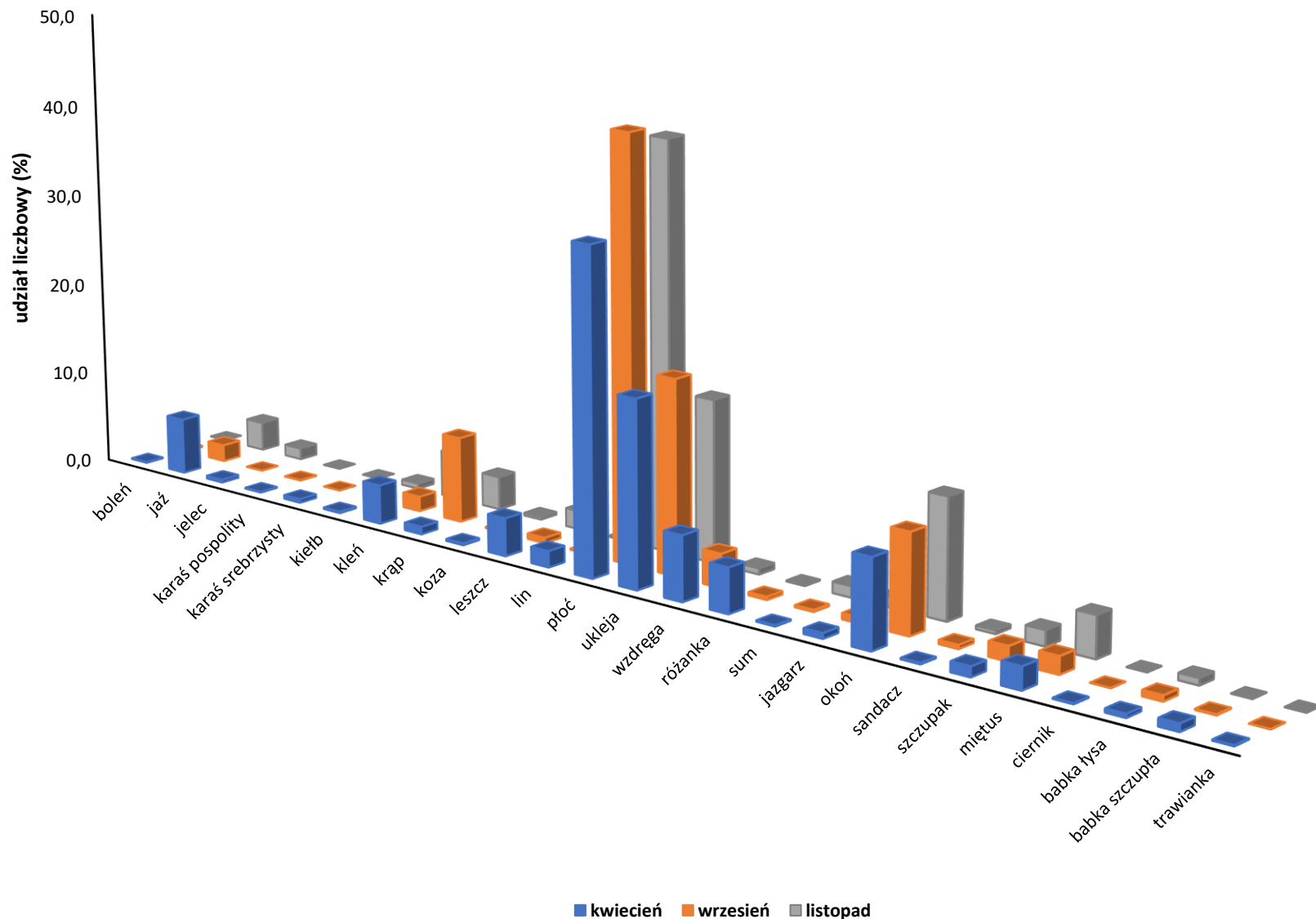
# Stanowiska badawcze w obrębie Zbiornika Włocławskiego i Zegrzyńskiego



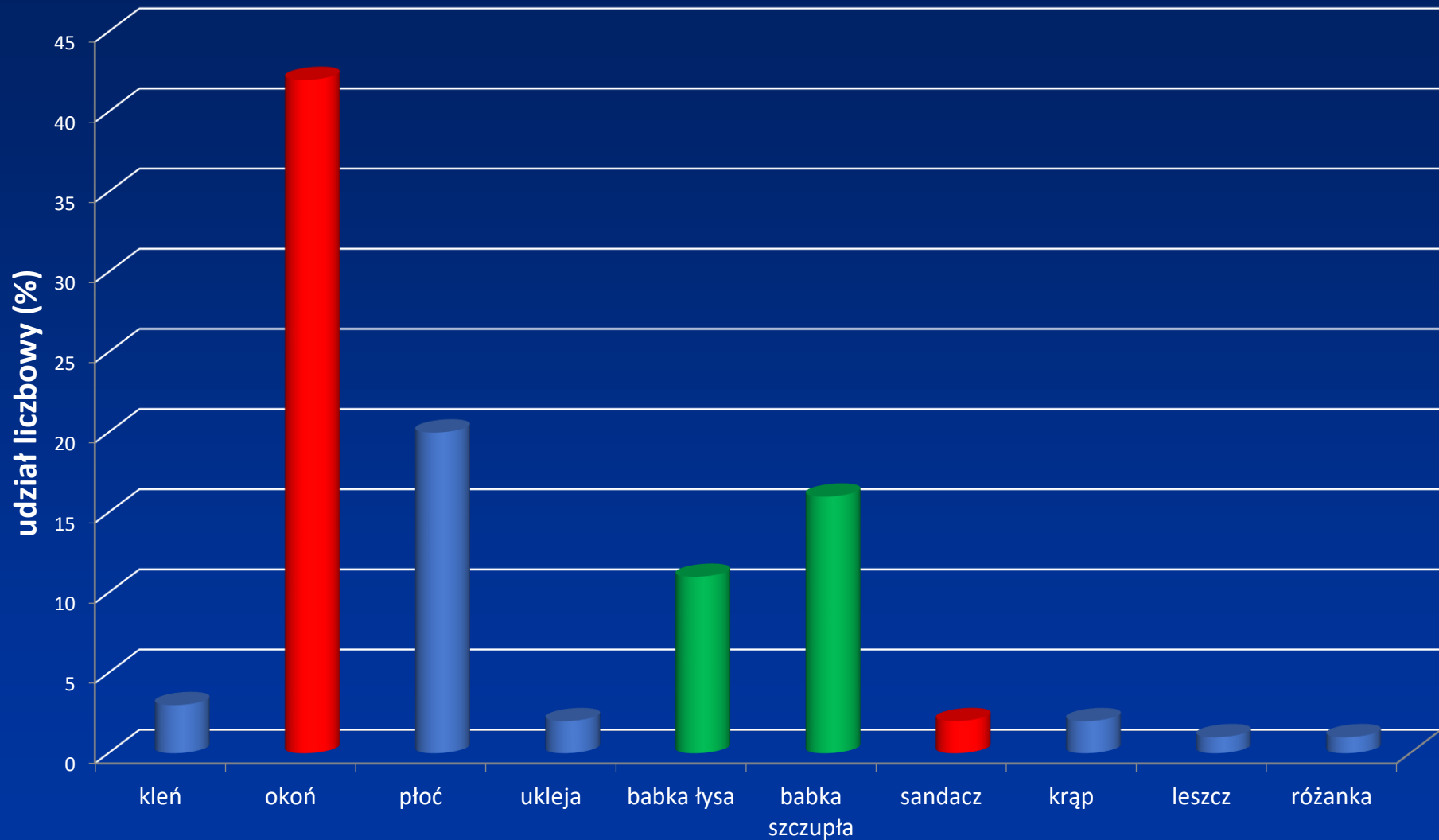
# Odsetek poszczególnych taksonów w strukturze zespołów litoralowych ryb Zbiornika Zegrzyńskiego w 2018 roku



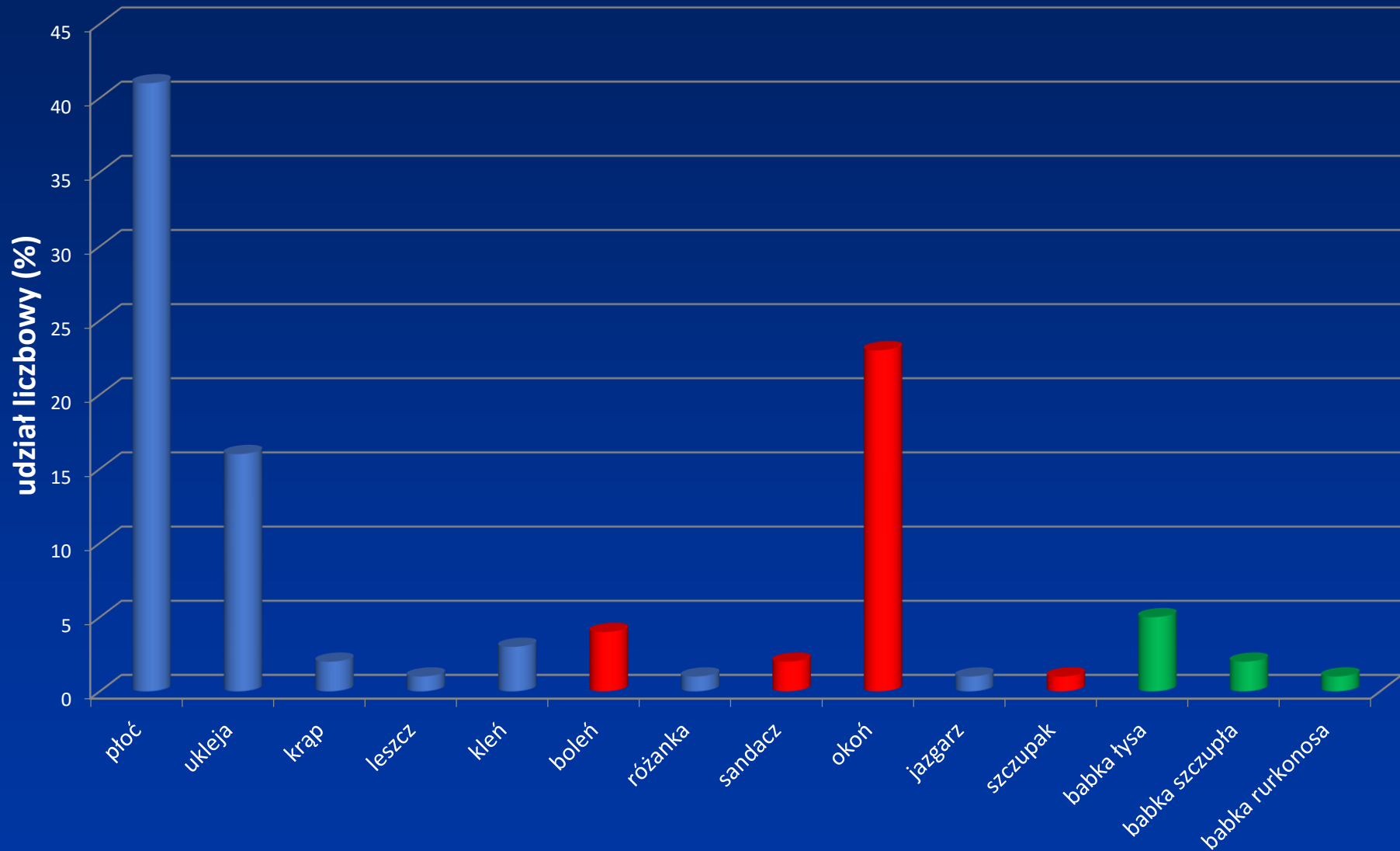
# Zmiany sezonowe składu gatunkowego zespołów litoralowych ryb w Zbiorniku Zegrzyńskim w 2018 roku



# Odsetek gatunków pozyskanych w ramach badań monitoringowych – stanowisko Dobiegniewo

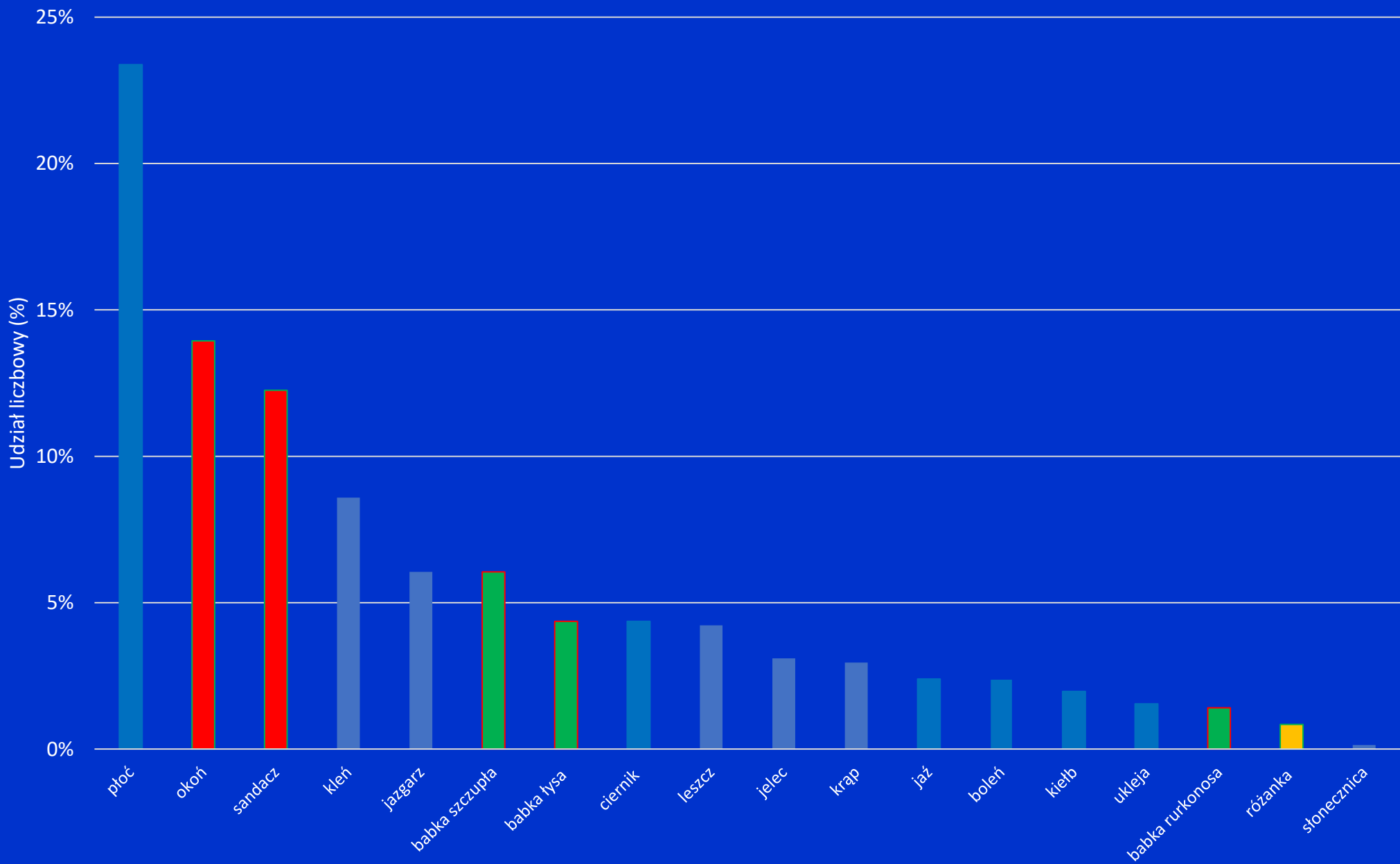


# Odsetek gatunków pozyskanych w ramach badań monitoringowych – stanowisko Murzynowo





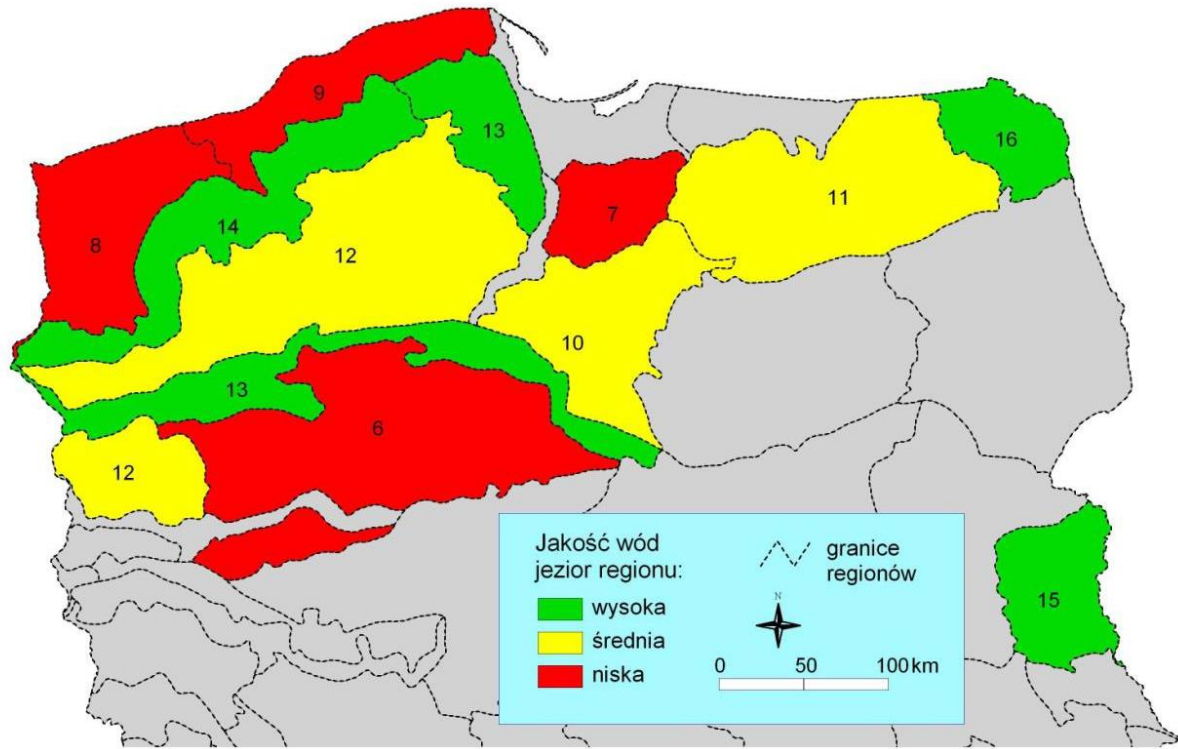
# Odsetek gatunków bytujących w strefie litoralowej zbiornika Włocławskiego



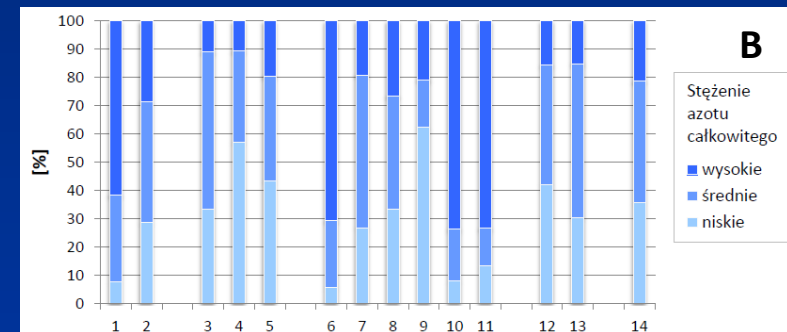
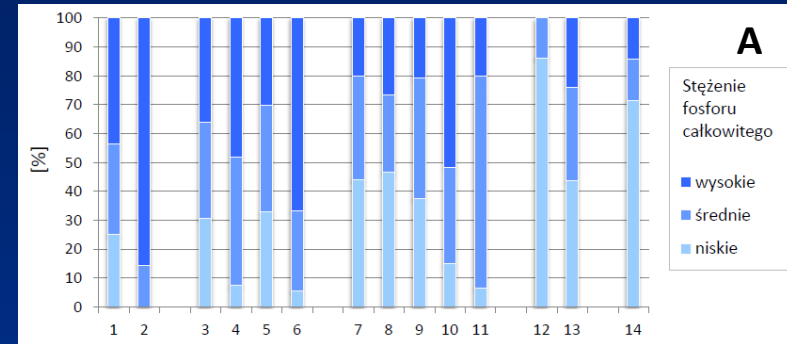
# Modele gospodarowania



# Modele gospodarowania a jakość wód

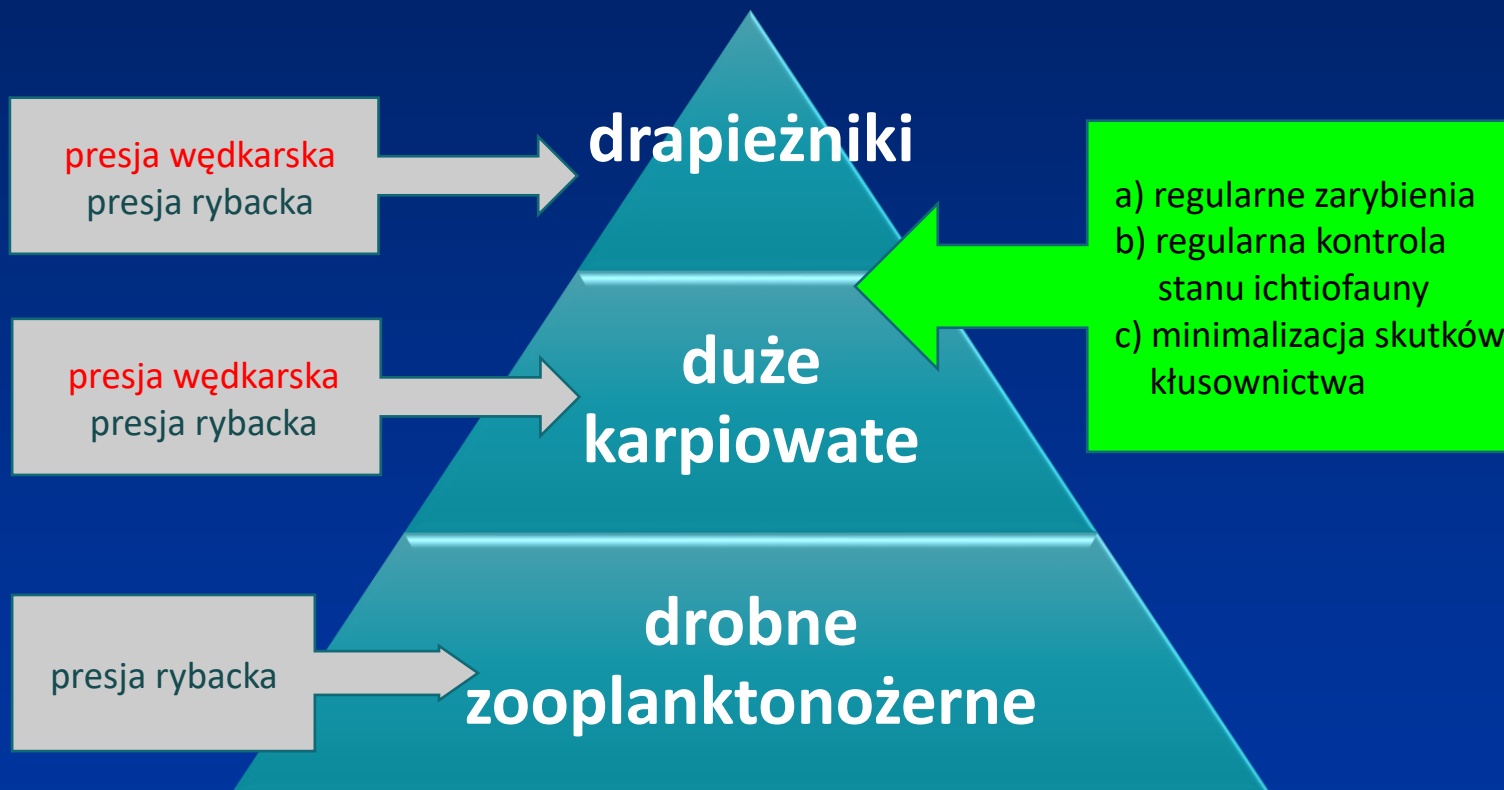


Zróznicowanie jakości wód w regionach o wysokiej jeziorności (Sobolewski i in. 2014)



Liczebność względna jezior, których wody charakteryzują się niską, średnią i wysoką zawartością fosforu całkowitego (A); azotu całkowitego (B) (Sobolewski i in. 2014).

# Struktura ichtiofauny jezior (model wędkarsko-rybacki)



# Struktura ichtiofauny jezior (model wędkarski)





# Podsumowanie

Struktura ichtiofauny nizinnych zbiorników zaporowych uzależniona jest w dużym stopniu od ich funkcji oraz modelu gospodarowania, dlatego w celu realizacji zadań racjonalnej gospodarki rybacko-wędkarskiej należy stosować kilka podstawowych zasad:

- 1) modelowanie struktury zespołu ichtiofauny poprzez prowadzenie eksploatacji połowowej różnymi systemami (odłowy rekreacyjne – wędkarskie i gospodarcze)
- 2) promowanie i wspieranie populacji gatunków drapieżnych (minimum 20–30% udziału liczbowego rybostanu)
- 3) dbałość o jakość wód – ograniczenia dopływu biogenów, eliminacja zrzutów punktowych zanieczyszczeń itp.

# Wskazania praktyczne

- ❑ starania o **ograniczenie presji zwierząt rybożernych**, zwłaszcza kormorana czarnego
- ❑ **bezwzględna eradykacja przedstawicieli obcej, inwazyjnej ichtiofauny** tzn. trawianki, czebaczka amurskiego, babki łysej, babki szczupłej, babki rurkonosej oraz byczej
- ❑ **zachowanie puli genowej populacji ryb** poprzez tworzenie warunków do poprawy efektywności ich naturalnego rozrodu oraz dokonywania zarybień (jeśli to możliwe) w oparciu o materiał wywodzący się z wód danego zbiornika
- ❑ **prowadzenie regularnego monitoringu stanu ichtiofauny** w celu dostosowania poziomu eksploatacji wędkarsko-rybackiej do zachodzących zmian środowiskowych, w cyklu minimum 3-letnim.

# Dziękuję za uwagę

**Piotr Hliwa**



**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



Operacja współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego w ramach Programu Operacyjnego „Rybacko i Morze” 2014-2020